

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 7. — Cl. 1.

N° 720.972

Enduits, revêtements, ciments et liants pour maçonnerie.

Société dite : I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT résidant en Allemagne.

Demandé le 1^{er} août 1931, à 14^h 43^m, à Paris.

Délivré le 12 décembre 1931. — Publié le 26 février 1932.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 2 août 1930. — Déclaration du déposant.)

La demanderesse a trouvé qu'on peut utiliser avec grand avantage des mélanges de silicium et de résines artificielles susceptibles d'être durcies pour la préparation
5 d'enduits, de revêtements, de ciments et de liants pour maçonnerie, qui sont résistants aux acides, fortement adhérents et bons conducteurs de la chaleur. Au lieu du silicium, on peut utiliser avec le même succès les siliciures résistants aux acides, par exemple ceux
10 des métaux lourds, tels que le cuivre silicié ou le ferro-silicium, et en outre le carbure de silicium. Comme résines artificielles susceptibles d'être durcies, on peut faire appel
15 à toutes les résines connues, par exemple les résines de phénol-aldéhyde, les résines obtenues à partir d'alcools polyhydriques et d'acides dicarboxyliques aromatiques, et les résines d'urée-formaldéhyde. On peut faire
20 varier dans de larges limites les quantités de silicium ou des siliciures que l'on ajoute. En général, on en emploie des quantités comprises entre 50 et 300 0/0 calculées sur la résine artificielle susceptible d'être durcie.
25 Les enduits préparés à l'aide de ces mélanges, adhèrent très fortement aux matières usuelles, telles que le bois, les tissus, le verre, l'émail, la pierre, la faïence et à la plupart des métaux, même lorsqu'ils sont appliqués
30 sur des surfaces concaves. Leur résistance aux acides, aux solvants organiques, aux ac-

tions atmosphériques, etc., est la même que celle des résines artificielles que l'on utilise. La conductibilité thermique est extrêmement élevée. Le coefficient de transmission de cha-
35 leur d'un récipient revêtu de deux couches d'un tel enduit, de la manière qui sera décrite dans l'exemple 1 est presque doublé de celui d'un récipient émaillé; ce coefficient est à peu près la moyenne de celui d'un réci-
40 pient non-revêtu et de celui d'un récipient revêtu de plomb de manière homogène. Cette propriété extrêmement précieuse était imprévisible, parce que, comme on le sait, les résines artificielles susceptibles d'être
45 durcies sont de très bons isolants thermiques.

Les enduits, revêtements, etc., préparés d'après le nouveau procédé possèdent de plus, une dureté et une résistance mécanique très élevées en même temps qu'une élasticité
50 suffisante. On peut, par exemple, chauffer ou refroidir rapidement des récipients munis de tels enduits sans qu'il y ait à craindre l'apparition de fissures ou de craquelures dans les revêtements. Grâce à toutes ces pro-
55 priétés, une grande variété d'applications du procédé objet de l'invention, particulièrement pour la construction d'appareils chimiques, se trouve assurée.

On peut appliquer de la manière usuelle
60 les mélanges précités sur les objets à recouvrir après les avoir nettoyés au préalable

Prix du fascicule : 5 francs.

suivant une méthode appropriée. On peut, par exemple, les appliquer soit à l'aide d'une spatule, soit en les étendant, soit en les projetant, soit en y immergeant les objets à recouvrir. On peut aussi revêtir les surfaces intérieures de tubes ou autres corps creux en y versant la masse ou en l'appliquant par centrifugation. Il est également possible de superposer plusieurs couches, le cas échéant, avec addition de différentes substances; il y a intérêt à durcir suffisamment chaque couche avant d'appliquer le revêtement subséquent. Au lieu d'appliquer le mélange, on peut aussi exécuter le procédé de la manière suivante : on applique d'abord la résine artificielle et on incorpore ensuite la poudre correspondante de silicium ou autre substance dans la résine artificielle en l'y insufflant ou en l'y introduisant par pulvérisation. On peut aussi ajouter d'autres matières connues, telles que le kaolin, l'amiante, la sciure de bois, le bioxyde de titane, le graphite, etc., si ces additions n'amoindrissent pas les propriétés demandées pour l'usage en question. Il est d'ailleurs surprenant que l'on puisse combiner une grande quantité de silicium pulvérisé à une quantité relativement faible de résine artificielle pour obtenir des revêtements ressemblant à l'émail, etc.

Exemple 1. — Pour la préparation de revêtements analogues à l'émail, on débarrasse la surface intérieure d'un récipient ou objet de ce genre, fait en fer forgé, en fonte, en cuivre, en aluminium ou en un autre métal, de l'oxyde qui le recouvre au moyen d'un jet de sable et on la revêt ensuite d'un mélange composé de 55-60 parties en poids de silicium ou de siliciures et de 40-45 parties en poids d'un produit de condensation liquide de phénolformaldéhyde à environ 80 0/0. On peut modifier la proportion du silicium et de la résine artificielle. Ce mélange peut être appliqué très uniformément au moyen d'un aérographe. Pour rendre le mélange propre à l'usage dans l'aérographe, on peut y ajouter environ 10-15 0/0 d'un solvant, tel que l'alcool, l'acétone, etc. Si l'on veut appliquer les mélanges au moyen d'une brosse ou suivant un autre procédé, cette addition de corps auxiliaires peut être supprimée. On durcit le revêtement dans un

four, ou au moyen d'une chemise de réchauffage si l'on possède un récipient qui en comporte une, ou encore en insufflant de l'air chaud sur le revêtement et, dans le cas où il s'agit de tubes, etc., à l'intérieur de ceux-ci. L'expérience a montré qu'il était utile d'effectuer le durcissement en plusieurs phases, et de procéder d'abord à un durcissement à environ 100° C puis à un durcissement final à une température correspondant au but auquel les objets sont destinés, par exemple à une température comprise entre 160° C et 180° C. On peut répéter ce processus. On peut aussi appliquer de la même manière un revêtement sur la surface extérieure de récipients ou objets de ce genre. On a constaté que le coefficient de transmission de chaleur d'un récipient à chemise de chauffage revêtu à l'intérieur d'une double couche, était de 1000 cal. par m², par heure et par degré de différence de température; il est de 1200 cal. pour un récipient en fer non revêtu, de 800 cal. pour un récipient revêtu de manière homogène de plomb et de 550 cal. pour un récipient émaillé.

Exemple 2. — On peut rendre utilisable des appareils ou parties d'appareils émaillés, devenus défectueux, tels que des agitateurs, des récipients, etc. dont l'émail s'est détaché totalement ou partiellement, en revêtant les parties endommagées d'un des mélanges cités dans l'exemple 1 et en provoquant le durcissement du revêtement. On peut remettre en état des capsules en émail telles qu'on en utilise dans les laboratoires, etc. ou on peut les recouvrir complètement d'un de ces mélanges. Du fait de la bonne conductibilité thermique du revêtement que l'on obtient après durcissement, on peut chauffer à feu direct les capsules ainsi traitées quand elles sont remplies, sans que le revêtement extérieur se carbonise.

Exemple 3. — On applique sur des plaques ou des grilles chauffantes appartenant à des séchoirs une ou plusieurs couches formées de mélanges tels que spécifiés dans l'exemple 1. Grâce aux revêtements résistants aux acides et bons conducteurs de la chaleur, obtenus après durcissement, on évite que les radiateurs rouillent lors du séchage de produits acides et que ceux-ci soient

tachés par la rouille formée. Lorsqu'on procède au durcissement, on peut chauffer le radiateur en question directement, au moyen de vapeur. On peut aussi rendre résistant à la corrosion tout autre radiateur ou sé-

choir.
On peut protéger contre la corrosion par acides, sels, chlorures d'acide, etc., des appareils ou parties d'appareils, par exemple des tubes de thermomètre, des tubes bouilleurs ou des tubes ascendants, des agitateurs, des couvercles, des serpentins de réchauffage ou de refroidissement, à l'aide d'un enduit ou d'un revêtement préparé conformément au nouveau procédé. Pour armer, par exemple, des agitateurs, des tubes ascendants, etc. il est de même possible d'utiliser des tissus, des bandes, etc. imprégnés de la résine artificielle ou d'un mélange de silicium et de résine artificielle et que l'on enroule alors autour des objets en question, ceux-ci pouvant avoir été traités au préalable.

Exemple 4. — On prépare des maçonneries anti-acides et bonnes conductrices de la chaleur, en assemblant des pierres ou des plaques appropriées avec les parois des récipients au moyen d'un mélange contenant par exemple 70-75 0/0 en poids de ferro-silicium à haut pourcentage, et 25-30 parties en poids de résine artificielle susceptible d'être durcie. Avant d'édifier la maçonnerie, on peut appliquer au récipient en question un enduit du type décrit dans l'exemple 1.

Si l'on utilise des pierres de silicium calcinées bonnes conductrices de la chaleur et résistantes aux acides ou des corps moulés obtenus à partir de résine artificielle et de silicium ou de siliciures, on obtient, d'après le procédé objet de l'invention, une maçonnerie tout à fait idéale, car surtout en raison de l'étanchéité absolue des joints, et du pouvoir liant extrêmement grand du ciment vis-à-vis du fer et de la pierre, on n'a besoin que d'une couche de pierres, tandis que deux sont nécessaires dans la plupart des cas si

l'on utilise des ciments poreux en verre soluble.

Exemple 5. — On peut également enduire d'un desdits mélanges, des tuyaux d'argile défectueux, des robinets en argile, etc., à l'endroit où s'est produite une rupture; on les assemble et on les durcit. On peut les utiliser à nouveau.

Exemple 6. — On protège contre la corrosion des réservoirs, des gouttières en fer et des conduits en les revêtant ou les enduisant d'après le procédé objet de l'invention.

Exemple 7. — On applique un enduit contenant de la résine de phénol-aldéhyde et du silicium à des appareils dans lesquels on décompose par des acides les solutions de lavage contenant des composés du soufre qui se sont produits pendant l'exécution d'une épuration de gaz. La décomposition des solutions de lavage mentionnées ci-dessus, qui peuvent contenir du sulfite, du bisulfite, du thiosulfate, du polythionate et du rhodaniure d'ammonium (ce dernier corps dans le cas où le gaz contient de l'acide cyanhydrique) implique des difficultés lorsque l'on opère sur une grande échelle, car les appareils sont soumis à une fatigue intense. A l'aide d'un enduit de résine de phénol-aldéhyde contenant du silicium, il est possible de protéger ces appareils contre les attaques chimiques même si on les expose à une température supérieure à 200° C et à une pression élevée.

RÉSUMÉ.

La présente invention a pour objet des enduits, des revêtements, des ciments et des liants pour maçonneries contenant une résine susceptible d'être durcie et du silicium ou des siliciures résistant aux acides.

Société dite :

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT.

Par procuration :

ARMENGAUD jeune.